

Title	救援物資ロジスティックスの主体間・地域間連携と効率化に関する研究(Abstract_要旨)
Author(s)	伊藤, 秀行
Citation	Kyoto University (京都大学)
Issue Date	2018-03-26
URL	https://doi.org/10.14989/doctor.r13174
Right	
Type	Thesis or Dissertation
Textversion	ETD

京都大学	博士（工学）	氏名	伊藤秀行
論文題目	救援物資ロジスティックスの主体間・地域間連携と効率化に関する研究		
<p>（論文内容の要旨）</p> <p>本論文は、東日本大震災や熊本地震、またその他の過去の災害における救援物資の供給に関して議論された内容や自らの実務経験を踏まえて、必要とされる救援物資のロジスティックスについて幅広く検討している。「地域内・地域間リスク分散型共有備蓄モデル」を提案し、それを基本にした都道府県主体の「全国自治体物資マッチング支援」ネットワークの具現化のために、どのようなロジスティックスが必要かを、被災状況に応じて必要となるロジスティックスごとに要件を検討し、その全体像を提示している。論文は8章からなっている。</p> <p>第1章は序論であり、過去の災害において顕在化した問題や、それらに関する先行研究を概観したうえで、本論文の目的を述べている。</p> <p>第2章においては、愛知県名古屋市の5つの区を対象に、一級河川である庄内川の破堤により、周辺避難所がどのような状況になるかの浸水シミュレーションを行っている。そしてその結果を踏まえ、「地域内・地域間リスク分散型共有備蓄モデル」を提案している。モデルは、すべての避難所に1日分の物資の備蓄があれば、2日目以降の必要分は、被災しなかった避難所の備蓄物資を、被災した避難所へ融通することでまかなえることを示し、3日分の備蓄は必要ないことを示している。そして第3章以降において、このモデルを現実化するための方法として、救援物資のロジスティックスの検討をすることを述べている。</p> <p>第3章においては、まず避難所に備蓄すべき基礎的物資を検討し、その選択を行っている。またそれを基に、1,000人当たりの物資の容量と重量を求め、避難者の居場所に影響を与えるようなことはないことを示している。なお、基礎的物資の検討に当たっては、生理現象に対応できる物資の備蓄も重要であることを認識し、被災直後のトイレのあり方についての検討も行っている。同時に全国自治体の備蓄について、その場所や備蓄量を文献調査したうえで、集中備蓄の問題点を指摘している。</p> <p>また浸水シミュレーションの結果を踏まえ、被災状況を3パターンに分類し、それぞれの状況に応じて必要になる物資を検討するとともに、それら物資の調達方法も検討している。そのうえで、検討したモデルの具体的形態として、全ての自治体が加入する「全国自治体物資マッチング支援」ネットワークを提案している。</p> <p>さらにそれを踏まえて、垂直支援である政府物資の供給と、水平支援である当ネットワークからの供給を一本化し、ネットワーク側が供給物資の調整を行うことにより、被災都道府県の受け入れに係る調整作業の負担を減らすことを提案している。そのことは同時に、供給する都道府県にとって、備蓄物資の賞味期限切れ問題への対応にもなることを述べている。</p> <p>第4章では、トラックを中心とした陸上輸送が不可能な場合、ヘリコプターを効果的に活用するためにすべきことや、過去の災害で、孤立もしくはトラック輸送ができない避難所への代替輸送手段の事例を列举し、次の災害に備え、それらの輸送機材を一元的に把握することを提案している。</p> <p>さらにはライフラインが機能しない場合、給水車を効率的に運用するためには、避</p>			

京都大学	博士（工学）	氏名	伊藤秀行
<p>難所に給水タンクを設置することが効果的であり、そして、それは被災者が必要な時にいつでも飲料水を利用できるというメリットもあることを述べている。また被災により避難所の場所の特定が難しくなることを考慮し、その位置を特定するための情報の標準化とその共有を提案している。</p> <p>第 5 章では、拠点運用について検討している。そこでは二次拠点の廃止を提案するとともに、二次拠点を廃止した場合に、一次拠点で物資が滞留しないよう、拠点作業をどのようにするかを検討を行っている。そしてビジネス部門で重要視されているフォークリフトとパレットによる作業の導入が、拠点作業でも重要であると述べている。さらに共助による支援物資（以下、「共助の物資」と呼ぶ。）に関して、二次拠点廃止が、報道量によって送られてくる物資の量に地域間で偏りが生ずる問題を緩和する効果があることを説明している。またその拠点を、公助の物資の拠点と分離し、物資整理の作業のあり方を見直したうえで、ボランティアの協力を得ることや、支援自治体が、被災地に迷惑をかけない送り方をするようになったことも併せて考えれば、共助の物資が引き起こす、いわゆる「第二の災害」は相当程度回避できるようになると述べている。</p> <p>第 6 章では、第 3 章から第 5 章で論じたことを踏まえ、物資が、調達から配布まで滞留することなく流れるための物資コントロールについて検討している。政府や自治体には、日常物資を扱う機能はないので、物資管理には、物流事業者や被災者支援活動の経験を蓄積した NPO などの参加が不可欠であることを述べている。そして物資コントロールに必要な物資情報管理システムを確立するため、拠点作業と拠点での物資在庫に関するデータの作成を一体として物流事業者に委託することを提案している。さらに、共助の物資については、都道府県が倉庫を用意し、経験を蓄積した NPO が主体となって運営し、物流事業者が技術面から支援するという役割分担を提案している。これらにより「情物一致」が実現し、「商物分離」と「外部化」が可能になり、官民の役割分担が明確になる。そうなることで官民連携の体制が可能になることを述べている。さらに、物流専門家が果たす役割を示すとともに、災害時に官民連携が効果的に機能するために、防災計画作成段階から物流専門家や NPO が参加することを提案している。道路啓開を行う官民連携組織の TEC-FORCE と同じような、物流専門家が参加する拠点作業の支援組織の必要性も述べている。</p> <p>第 7 章では、救援物資供給に関する中心的役割は、都道府県と政令指定都市（以下、「都道府県」に記載をまとめる。）が担うことを原則とし、「全国自治体物資マッチング支援」ネットワークを結成していくべきこと、そして物資の需給を調整することが都道府県の重要な役割であること、そのために市町村から送られる避難所などの情報の集約と整理のために、ICT を活用する必要性を述べている。</p> <p>また災害対策基本法における、第一次責任は市町村が負うという考え方を変え、二次拠点廃止により、業務負荷が軽減された被災市町村は、物資供給に必要な避難所情報の収集と、収集した情報を都道府県災害対策本部へ伝達することに専心するという役割分担を示し、そうすることで「商物分離」が実現するとしている。</p> <p>第 8 章は、結論であり、第 7 章までに述べたことを要約するとともに、救援物資調達に関するロジスティックスの調査と検討、及び「全国自治体物資マッチング支援」ネットワークの有用性をより明確にしていけることが今後の課題と述べている。</p>			

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、大規模災害後に繰り返されてきた救援物資供給の混乱に対して、これまでに申請者本人が物流や被災地の現場で実務に携わり、議論に参画してきた経験を踏まえて、具体的な対応策を提案している。名古屋市を対象にした庄内川(一級河川)の氾濫シミュレーションの結果に基づいて、(1)救援物資の備蓄と融通を目的にした「地域内・地域間リスク分散型共有備蓄モデル」を構築し、(2)被災状況のパターンごとに、物資供給のための適切なロジスティックスを検討し、(3)日本の統治構造の中で、どのように(1),(2)の成果を実現していくかを論じたものであり、得られた主な成果は次のとおりである。

1. すべての避難所に1日分の物資を備蓄したうえで、2日目以降に必要な物資については、災害後の適切なロジスティックスによって避難所間で融通することによって、災害後3日間の生存が可能となることを示している。ある避難所の備蓄が、融通物資として地域内の他の避難所や他地域にも共有される「分散型・共有備蓄」の可能性を明らかにし、かつ備蓄政策の総費用の低減につながることを示している。

2. 被災地を一律にとらえたうえで、必要とされる物資や救援物資ロジスティックスを検討するのではなく、シミュレーションモデルから被災パターンを3種類に分類したうえで、それぞれについて、供給すべき救援物資とそのための救援物資ロジスティックスを具体的に検討している。

3. 災害のたびに問題となる拠点での物資滞留問題に対して、具体的な対応策を検討している。それらは二次拠点の廃止とその意義、ビジネスロジスティックスを参考にした「荷役の機械化」、「情物一致」、「商物分離」、「外部化」などである。それを踏まえて、政府や自治体(官)と物流事業者や被災地支援に経験を蓄積した NPO(民)との間の役割分担、及び都道府県と市町村間の役割分担を明確にしたうえで、救援物資ロジスティックスにおける官民の連携のあり方や進め方を具体的に示している。

4. 「第二の災害」と呼ばれている、二次拠点での物資滞留の大きな原因となっている、個人や団体からの支援物資(共助の物資)についても、現地調査や熊本地震での現地対応経験を踏まえ、説得力のある対応策を述べている。

5. 以上の検討を通じて、救援物資ロジスティックス運用の主体となる都道府県の役割が明確になり、「地域内・地域間リスク分散型共有備蓄モデル」を、「全国自治体物資マッチング支援」ネットワークとして具現化できることを示している。

本論文は、物資の備蓄から供給までの過程を一つのチェーンとして捉えたうえで、官民の役割分担を明確にし、それを踏まえて救援物資ロジスティックスの全体像を提示しており、工学として学術上、實際上寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士(工学)の学位論文として価値あるものと認める。また、平成30年2月22日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。

